

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-189149 ✓

(P2001-189149A)

(43)公開日 平成13年7月10日(2001.7.10)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 J 61/36

識別記号

F I

H 0 1 J 61/36

テーマコード(参考)

B 5 C 0 4 3

審査請求 有 請求項の数 5 書面 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-377294

(22)出願日 平成11年12月28日(1999.12.28)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 西田 和久

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 青木 康

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100108578

弁理士 高橋 詔男 (外3名)

Fターム(参考) 5C043 AA14 CC02 CC11 CD01 DD03

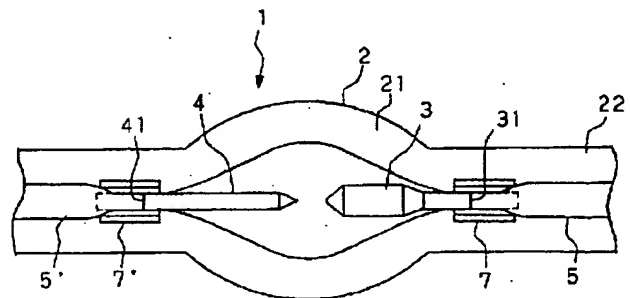
DD12 DD17 EA19 EB14

(54)【発明の名称】 高圧放電灯

(57)【要約】

【課題】 石英ガラス製バルブを傷つけたり、電極を变形させることなく、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力を緩和することができ、その結果、クラックの発生を防止することができ、さらに十分安定した輝度が得られる高圧放電灯の提供。

【解決手段】 石英ガラス製バルブと、一対の電極と、モリブデン箔とを有し、該一対の電極は対向配置されるときともに該モリブデン箔と接合されており、かつ該石英ガラス製バルブと該モリブデン箔とが、該石英ガラス製バルブの封止部で気密封止された高圧放電灯において、該一対の電極と該モリブデン箔との接合部及びその近傍が、外周面及び／もしくは内周面にスリットを有する円筒部材、又は網目状部材で覆われていることを特徴とする高圧放電灯。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 石英ガラス製バルブと、一対の電極と、モリブデン箔とを有し、該一対の電極は対向配置されるときに該モリブデン箔と接合されており、かつ該石英ガラス製バルブと該モリブデン箔とが、該石英ガラス製バルブの封止部で気密封止された高圧放電灯において、該一対の電極と該モリブデン箔との接合部及びその近傍が、外周面及び／又は内周面にスリットを有する円筒部材で覆われていることを特徴とする高圧放電灯。

【請求項 2】 円筒部材の外周面のスリットがらせん形である請求項 1 記載の高圧放電灯。

【請求項 3】 円筒部材がタングステン製である請求項 1 又は 2 記載の高圧放電灯。

【請求項 4】 石英ガラス製バルブと、一対の電極と、モリブデン箔とを有し、該一対の電極は対向配置されるときに該モリブデン箔と接合されており、かつ該石英ガラス製バルブと該モリブデン箔とが、該石英ガラス製バルブの封止部で気密封止された高圧放電灯において、該一対の電極と該モリブデン箔との接合部及びその近傍が、網目状部材で覆われていることを特徴とする高圧放電灯。

【請求項 5】 網目状部材がタングステン製である請求項 4 記載の高圧放電灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高圧放電灯、さらに詳しくは、高温加工時や動作時に発生する石英ガラス製バルブの破裂を防止することができる高圧放電灯に関する。

【0002】

【従来の技術】高圧放電灯は、例えば図 6 に示すような構造を有している。すなわち、高圧放電灯 1 は、発光空間膨出部 2 1 と封止部 2 2 とからなる石英ガラス製バルブ 2 内に一対の電極（陽極 3 及び陰極 4）が対向配置されている。陽極 3 及び陰極 4 は、モリブデン箔 5 及び 5' と溶接等の手段により、接合されている。また、石英ガラス製バルブ 2 の封止部 2 2 は、モリブデン箔 5 及び 5' と溶接等の手段により気密封止されている。気密封止された石英ガラス製バルブ 2 の発光空間膨出部 2 1 には、放電用ガス等が封入されている。

【0003】陽極 3 及び陰極 4 のモリブデン箔 5 及び 5' との接合部及びその近傍には、タングステン、タンタル、モリブデン等からなるコイル 6 及び 6' が巻きつけられている。かかるコイル 6、6' を巻きつけることにより、高温で熱加工を行った場合や高圧放電灯を動作させた場合にも、電極 3、4 の熱膨張による石英ガラス製バルブ 2 への応力を緩和させることができるため、電極 3、4 と石英ガラス製バルブ 2 との接触部のクラックを防止することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかるコイルを巻きつけるときに、巻き始め部分と巻き終わり部分に突起が生じてしまい、これが石英ガラス製バルブを傷つけるため、クラックが発生しやすくなるという問題がある。また、コイルを巻きつけるときに電極に大きな負荷（張力）がかかるため、例えば $\phi 0.6 \sim 0.8$ mm の電極の場合変形が生じるという問題がある。かかる突起をなくしたり、電極の変形を防止することは技術的に極めて困難である。さらに、かかる形態の高圧放電灯は、安定した放電を行うことができず、十分安定した輝度が得られないという問題があった。

【0005】したがって、本発明は、石英ガラス製バルブを傷つけたり、電極を変形させることなく、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力を緩和することができ、その結果、クラックの発生を防止することができ、さらに十分安定した輝度が得られる高圧放電灯を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、少なくとも一方の電極のモリブデン箔との接合部及びその近傍を、外周面及び／もしくは内周面がスリットを有する円筒部材、又は網目状部材で覆った高圧放電灯であれば、石英ガラス製バルブを傷つけることがなく、また該接合部及びその近傍との機密性が不要であるため電極を変形させることなく、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力を緩和することができ、クラックの発生を防止することができること、さらに十分安定した輝度が得られるを見出し、本発明を完成した。

【0007】すなわち、本発明は、石英ガラス製バルブと、一対の電極と、モリブデン箔とを有し、該一対の電極は対向配置されるときに該モリブデン箔と接合されており、かつ該石英ガラス製バルブと該モリブデン箔とが、該石英ガラス製バルブの封止部で気密封止された高圧放電灯において、該一対の電極と該モリブデン箔との接合部及びその近傍が、外周面及び／又は内周面にスリットを有する円筒部材で覆われていることを特徴とする高圧放電灯を提供するものである。本発明はまた、石英ガラス製バルブと、一対の電極と、モリブデン箔とを有し、該一対の電極は対向配置されるときに該モリブデン箔と接合されており、かつ該石英ガラス製バルブと該モリブデン箔とが、該石英ガラス製バルブの封止部で気密封止された高圧放電灯において、該一対の電極と該モリブデン箔との接合部及びその近傍が、網目状部材で覆われていることを特徴とする高圧放電灯を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明の高圧放電灯の一実施形態を示す概略断面説明図である。石英ガラス製バルブ 2 は、天然、合成いずれのものを用いてもよい。ま

た、一体成形されたもの、2層以上に接合されたもの等いずれでもよい。発光空間膨出部 21 の形状は、球状、楕円球状等いずれでもよい。陽極 3 及び陰極 4 の材質は、タングステン、モリブデン及びタンタルが好ましく、タングステンが特に好ましい。両電極の間隔に特に制限はない。陽極 3 及び陰極 4 は、モリブデン箔 5、5' と溶接等の手段で接合されている。石英ガラス製バルブ 2 は、封止部 22 で、モリブデン箔 5、5' と気密封止されている。発光空間膨出部 21 内には、放電用ガス等が封入されている。

【0009】円筒部材 7 及び 7' は、両電極 3 及び 4 とモリブデン箔 5 及び 5' との接合部 31、41 及びその近傍を覆っている。円筒部材 7 及び 7' は、該接合部 31、41 及びその近傍を覆っていれば、軸方向の長さ、電極部分を覆う長さ、モリブデン箔を覆う長さに特に制限はない。図 1 においては、円筒部材は、両電極とモリブデン箔との接合部 31、41 及びその近傍を覆っているが（7 及び 7'）、いずれか一方の接合部 31、41 及びその近傍のみを覆うのであってもよい。円筒部材 7 及び 7' は、封止部 22 にのみ埋設され、発光空間膨出部 21 には露出しないことが好ましい。また、円筒部材 7 及び 7' は、両電極及びモリブデン箔と機密性を有している必要はない。円筒部材 7 及び 7' の材質は、タングステン、モリブデン、タンタルが好ましく、タングステンが特に好ましい。

【0010】円筒部材 7 及び 7' は、その外周面及び／又は内周面にスリットを有する。これにより、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力を緩和し、クラックの発生を防止することができる。スリットの方に特に制限はなく、どのような方向に設けても高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力を緩和し、クラックの発生を防止することができる。図 2～4 は、外周面にスリット 71 を設けた円筒部材 7 を示したものである。図 2 においては円筒部材 7 の軸方向に、図 3 においては半径方向に、図 4 においてはらせん形にスリット 71 が設けられている。あるいは、軸方向、半径方向の両方向に設けられたものでもよい。このうち、らせん形にスリットを設けることが特に好ましい。かかるスリットは、内周面に設けてもよいし、また外周面、内周面の両面に設けてもよい。内周面にスリットを設けると、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の円筒部材の滑り性悪化を防止することができ、その結果、熱応力を緩和することができる。

【0011】軸方向（図 2）や半径方向（図 3）にスリットを設けた場合、その本数に特に制限はない。また、らせん形（図 4）にスリットを設けた場合、らせんのピッチに特に制限はない。さらに、スリットの幅、深さにも特に制限はない。スリット断面の形状にも特に制限はなく、矩形、三角形、四角形、半円形、U 字形等いずれでもよい。なお、高温熱加工時や高圧放電灯動作時に石英ガラス製バルブを傷つけることを防止するため、スリ

ットのエッジ部は、R 加工、面取り加工を行うことが好ましい。かかる円筒部材は、常法に従って成形加工することができる。

【0012】図 5 の（1）は、電極とモリブデン箔との接合部及びその近傍を覆う網目状部材 8 を平面上に展開したものであり、図 5 の（2）は、該網目状部材の斜視図である。網目状部材 8 を用いて電極とモリブデン箔との接合部及びその近傍を覆うことにより、上記円筒部材で該接合部及びその近傍を覆った場合と同等の効果を得ることができる。網目状部材 8 の材質は、タングステン、モリブデン、タンタルが好ましく、タングステンが特に好ましい。網目状部材 8 は、周囲が枠状になっており、突起がないため、石英ガラス製バルブ 2 を傷つけることがない。また、網目状部材 8 は、電極とモリブデン箔との接合部及びその近傍との機密性が不要であるため、電極を変形させることがない。網目状部材 8 は、該接合部及びその近傍を覆っていれば、軸方向の長さ、電極部分を覆う長さ、モリブデン箔を覆う長さに特に制限はない。網目状部材 8 は、両電極とモリブデン箔との接合部及びその近傍を覆うのであってもよく、またいずれか一方の接合部及びその近傍のみを覆うのであってもよい。網目状部材 8 は、封止部 22 にのみ埋設され、発光空間膨出部 21 には露出しないことが好ましい。

【0013】該網目状部材の網目の幅に特に制限はないが、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力緩和の観点から、200～400 メッシュであることが好ましい。また、網目状部材に用いる材料の直径に特に制限はないが、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力緩和の観点から、20～100 μm であることが好ましい。かかる網目状部材は、常法に従って製造することができる。あるいは、市販品を用いることもできる。

【0014】本発明の高圧放電灯の製造方法に特に制限はないが、例えば以下の方法で製造することが好ましい。まず電極とモリブデン箔との接合部及びその近傍に上記円筒部材又は網目状部材を挿入する。次いで、電極、モリブデン箔の組立体を 2 つ形成する。電極の所定部分に円筒部材又は網目状部材を挿入する方法に特に制限はないが、手作業で行う方法等がある。次いで、概略高圧放電灯の形状に成形された石英ガラス製バルブの一方の封止部となる部分に前記組立体を配置し、内部を真空にした後、当該部分を高温加熱処理しながら収縮させ、封止する。次いで、他方の開口より水銀等の発光物質を発光空間膨出部内に封入し、他方の封止部となる部分に、もつ 1 つの組立体を配置して、内部に 1 気圧以下の不活性ガスを満たし、同様に高温加熱処理しながら収縮封止することにより、本発明の放電高圧灯を製造することができる。このとき、封入物質が蒸発しないように発光空間膨出部を冷却することが好ましい。

【0015】本発明の高圧放電灯の特性の一例を示すと、以下の通りである。

放電灯電力：120～180W

放電灯電圧：50～100V

電極間距離：1.0～2.0mm

発光効率：40～70lm/W

管壁負荷：80～150W/cm²

放射波長：360～700nm

【0016】本発明の高圧放電灯は、通常の高圧放電灯と同様に使用することができる。すなわち、高圧放電灯を電源に接続すると、陰極及び陽極端にトリガー電圧が印加され、放電が開始される。これによって所定の輝度が得られる。

【0017】

【発明の効果】本発明の高圧放電灯は、石英ガラス製バルブを傷つけたり、電極を変形させることなく、高温熱加工時や高圧放電灯動作時の熱応力を緩和することができるため、クラックの発生を防止することができ、さらに十分安定した輝度を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る高圧放電灯を示す図である。

【図2】本発明の高圧放電灯を構成する円筒部材の一実

施形態を示す図である。

【図3】本発明の高圧放電灯を構成する円筒部材の一実施形態を示す図である。

【図4】本発明の高圧放電灯を構成する円筒部材の一実施形態を示す図である。

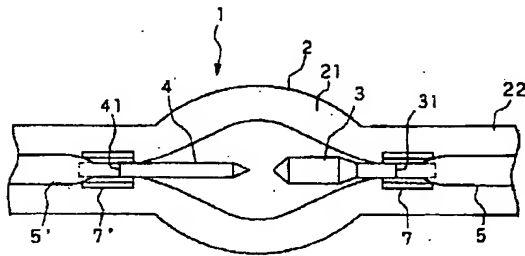
【図5】本発明の高圧放電灯を構成する網目状部材の一実施形態を示す図である。

【図6】従来の高圧放電灯の一例を示す図である。

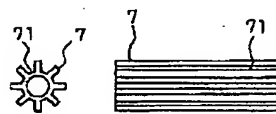
【符号の説明】

- 1：高圧放電灯
2：石英ガラス製バルブ
21：発光空間膨出部
22：封止部
3：電極（陽極）
31：陽極とモリブデン箔との接合部
4：電極（陰極）
41：陰極とモリブデン箔との接合部
5、5'：モリブデン箔
6、6'：コイル
7、7'：円筒部材
8：網目状部材

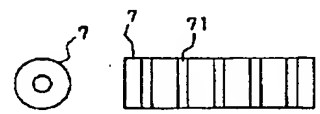
【図1】



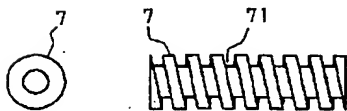
【図2】



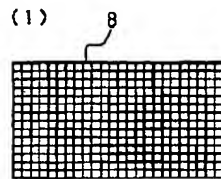
【図3】



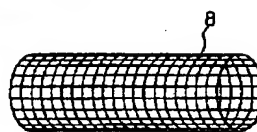
【図4】



【図5】



(2)



【図 6】

